

Беседа за физиката

Какво е физика и какъв е нейният предмет на изследване?

А. М. Прохоров: “Физиката е наука, която изучава най-простите и същевременно най-общите закономерности на природните явления, свойствата и строежа на материята и законите на движението ѝ.”

М. В. Волкенщайн: “Днес физиката е наука за фундаменталната структура на материята – за пространството и времето.”

В. Вайскопф: “...Науката се опитва да открие фундаменталните закони на природата, управляващи света. Тя търси абсолютното и неизменното в потока от събития.”

Л. А. Арцимович: “...Съвременната физика е като двуликия Янус. От една страна, тя е наука с остър поглед, който се стреми да проникне в дълбините на големите закони на материалния свят. От друга – основа на новата техника, лаборатория за смели технически идеи, опора на отбраната и движеща сила на непрекъснатия индустриален прогрес.”

И така, физиката е природна наука, която изучава фундаменталните закони на природата. Заедно с това физиката служи за основа на съвременния научно-технически прогрес.

Какви цели и задачи си поставя физичната наука?

И. Нютон: “...Основното задължение на натуралната философия е да прави заключения от явленията, без да измисля хипотези, и да извежда причините от действията дотогава, докато не се стигне до първопричината, и то не механично и не само с разкриване механизма на света, а най-вече като разрешава следващи и подобни въпроси. Какво се намира в местата, които са почти лишени от материя, и защо Слънцето и планетите се привличат едни към други, макар между тях да няма плътна материя? Защо природата не върши нищо напразно и от къде идва целият ред и красота, които виждаме в света?”

И ако всяка вярна стъпка по пътя на тази философия не ни довежда непосредствено до познанието на първопричината, поне ни приближава към нея и затова трябва да се оцени.”

М. Планк: “От древността, откакто съществува изучаването на природата, то има като идеал крайната, висшата задача – да обедини пъстрото многообразие на физичните явления в единна система, а ако е възможно, и в една единствена формула.”

Л. Болцман: “Главната цел на природознанието е да разкрие единството на природните сили.”

Х. Хелмхолц: “Целта на науката е в извеждането на закони, чрез които отделните процеси в природата могат да се сведат до общи правила и отново да се изведат от тези правила.”

П. Ланжвен: “физиката е относително млада наука. Едва през 18. век тя напълно се обособи и започна да се развива на две основи – експериментална и теоретична, като се стреми към високия идеал, поставен ѝ още от древногръцките философи – да

освободи човека от страха, да му даде познание за окръжаващия го свят и съзнанието за това, че той живее в свят, подчинен на закони.

По такъв начин физиката се стреми да създаде такава система от знания (по-добре – теория, още по-добре – една математична формула), която да обедини и, разбира се, да обясни по възможност цялото многообразие от наблюдаваните физични явления.

По какъв начин физиката решава своите задачи?

И. Нютон: “Както в математиката, така и в натуралната философия изследването по метода на анализа трябва да предхожда метода на синтеза. Такъв анализ се състои от провеждане на опити и наблюдения, извличане на общи заключения от тях посредством индукция и недопускане на други възражения срещу заключенията освен получените от опита или други достоверни истини. Затова хипотези не трябва да се разглеждат в експерименталната философия. Дори и аргументацията на основата на опитите и наблюденията посредством индукция не са доказателство на общите заключения, но това е най-добрият път на аргументацията, която може да се смята по-силна от общата индукция.”

М. В. Ломоносов: “...Учените, а особено изследователите на природата, малко се осланят на родените в главата мисли и пусти слова, а повече на достоверното изкуство. Най-главната част на натуралната философия – физиката, използва мислените разсъждения, основаващи се на надеждни и много пъти проверени опити. Затова, когато се започне изучаването на физиката, най-напред се предлагат най-нужните физични опити, придружени от непосредствено и почти очевидно следващи от тях разсъждения.”

А. М. Ампер: “Като започва с наблюденията и фактите, като изменя по възможност съпътстващите ги условия, съпровождайки тази първоначална работа с точни измервания, за да приложи общите закони на основата на опита, Нютон въвежда подходящата формула, независимо от предположенията за природата и силите, които предизвикват тези явления. По този път се ръководя и аз във всичките си изследвания на електродинамичните явления.”

М. Борн: “Физикът поставя експеримент, наблюдава резултата, формулира го в математични закони, предсказва нови явления на основата на тези закони, обединява различни емпирични закони в свързани теории, които удовлетворяват нашата потребност от хармония и логическа красота, и накрая отново проверява тази теория чрез научното предвиждане.”

А. Г. Столетов: “...Основните средства са съзнателният опит и математическият анализ. Само тогава се получава пълноправно, истинско научно осветяване на предмета.”

По такъв начин, за да са обективни, получените в хода на научното изследване физични знания трябва да бъдат обосновани с теоретични разсъждения и експерименти. Последните заемат особено място в процеса на познанието.

Из сп. *Физика в школе*